

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-197533

(43)Date of publication of application : 06.08.1993

(51)Int.CI.

G06F 9/06

G06F 12/00

(21)Application number : 04-009139

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 22.01.1992

(72)Inventor : YAMAZAKI SHINJI

YOSHINO MATSUKI

GONDO FUMIYO

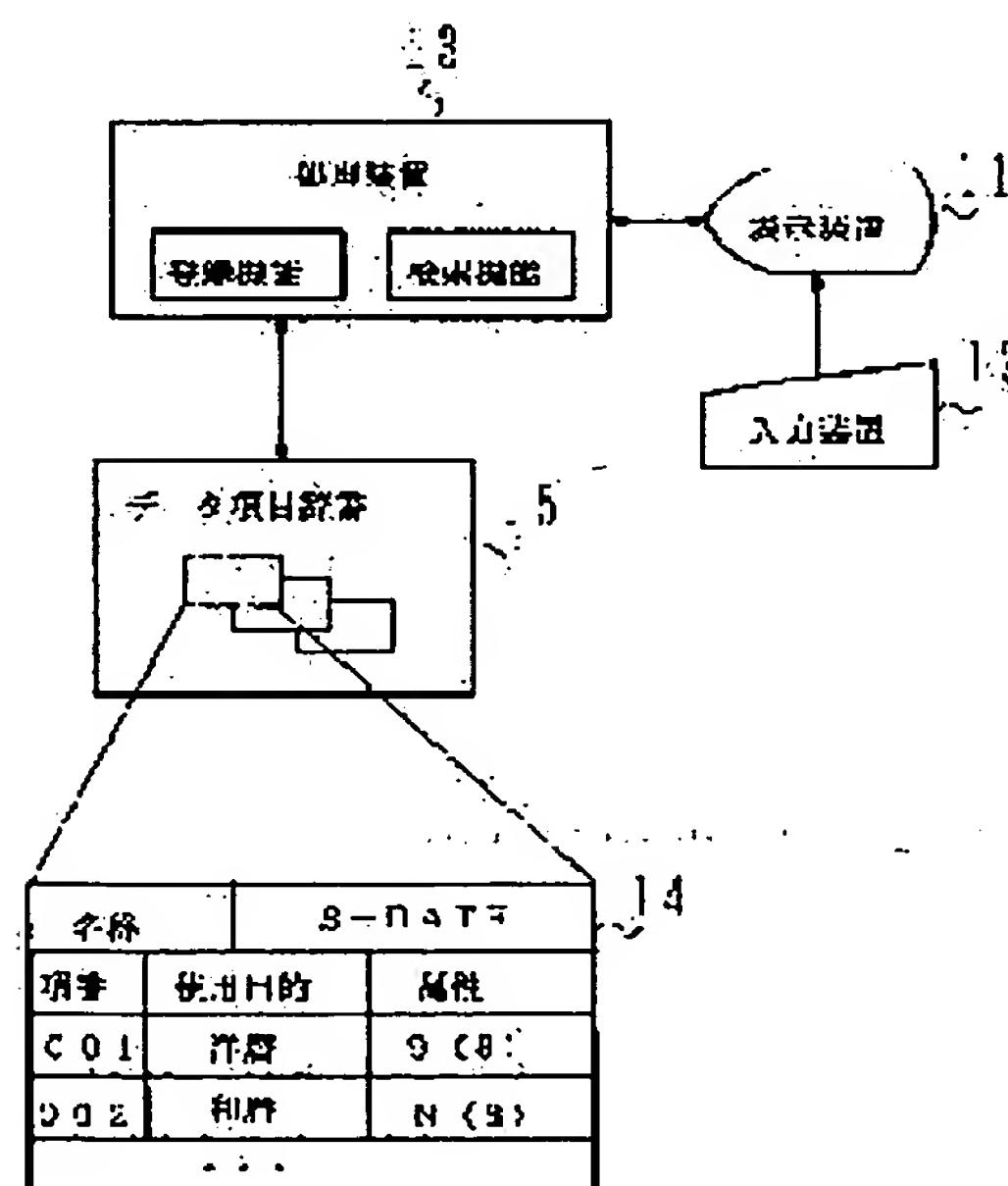
TANIGUCHI KEIKO

SOFUE KIYOTAKA

TSUKAGOSHI TOSHIHARU

IRISA TOSHIAKI

(54) CONTROL METHOD FOR DATA ITEM



(57)Abstract:

PURPOSE: To provider centralized control based upon consistent names and to lighten the burden on a user by unifying 'data items' as metadata to be shared in a series of processes of application program development on the basis of logical commonness which is not affected by physical conditions of attributes, etc.

CONSTITUTION: A data item control system is equipped with a display device 11 which displays input information, an input device 12 for inputting setting information or retrieval information on the data items on the format of the display device 11, a processor 13 which processes the input information and has a registering function and a retrieving function for the data items, and a data item dictionary 15 which controls plural data items

consisting of the purpose of use and attribute information in one-to-one combination according to the

BEST AVAILABLE COPY

names of the data items.

1. *Number of days*
2. *Number of hours*
3. *Number of minutes*
4. *Number of seconds*

5. *Number of days* 6. *Number of hours* 7. *Number of minutes* 8. *Number of seconds*

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-197533

(43)公開日 平成5年(1993)8月6日

(51)Int.Cl.⁵

G 06 F 9/06
12/00

識別記号 430 E 8944-5B
520 J 7232-5B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6(全 10 頁)

(21)出願番号

特願平4-9139

(22)出願日

平成4年(1992)1月22日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 山崎 信治

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 吉野 松樹

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 権藤 文代

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株

式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊

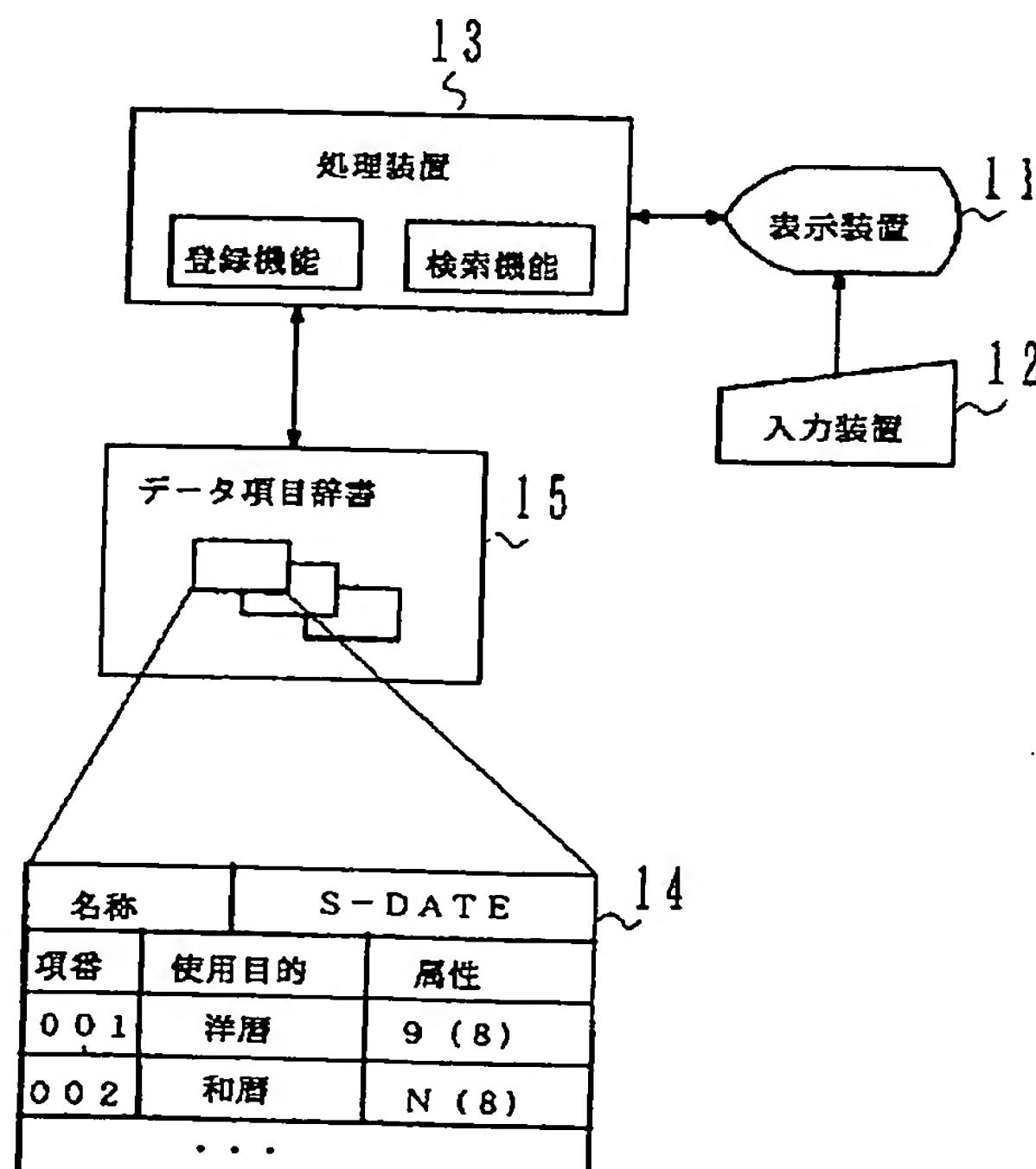
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ項目の管理方法

(57)【要約】

【目的】 アプリケーションプログラム開発の一連の過程において、共有するメタデータである「データ項目」に対し、属性等の物理的条件の影響を受けない、論理的共通性のもとに統合可能として、終始一貫した名称による一元管理を実現する。また、メタデータの仕様変更時に全ての影響範囲の変更を自動的に完了する機能等により、利用者の負担を軽減する。

【構成】 データ項目管理システムに、入力情報を表示する表示装置11と、表示装置11のフォーマット上にデータ項目の設定情報または検索情報を入力するための入力装置12と、入力された情報を処理し、データ項目の登録機能および検索機能を有する処理装置13と、データ項目の名称のもとに、使用目的と属性情報の1対1の組み合わせで構成したデータ項目14を複数個管理するデータ項目辞書15とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ソフトウェアの設計、開発における一連の工程中で扱うデータ項目について、該データ項目の名称とデータの属性との対応を登録し、共有資源として利用するシステムのデータ項目の登録および検索方法において、单一の名称のもとに使用目的および属性を組み合わせたデータ項目を管理するデータ項目辞書を備え、論理的に同一のデータは、該名称のもとに同一のデータ項目として登録しておき、データ項目を検索する場合には、該名称および使用目的をキーにすることにより、対象の属性を一意に決定することを特徴とするデータ項目の管理方法。

【請求項2】 請求項1記載のデータ項目辞書を利用したアプリケーションプログラム開発支援方法において、データ項目を登録する際、データの使用目的および属性を含む情報が確定していないければ、データ項目の名称のみを登録しておき、開発の進行につれて確定したデータの属性および使用目的をセットにして順次追加することを特徴とするデータ項目の登録方法。

【請求項3】 請求項1記載のデータ項目辞書を利用したアプリケーションプログラム開発支援方法において、データ項目の検索時、上記单一の名称のみがキーとして指定された場合には、該名称のもとに同一データ項目として管理されている使用目的および属性を一覧表示し、選択された使用目的に対応する属性情報を確定することを特徴とするデータ項目の検索方法。

【請求項4】 ソフトウェアの設計、開発における一連の工程中で扱うデータ項目について、該データ項目の名称とデータの属性との対応を登録し、共有資源として利用するシステムのデータ項目の管理方法において、单一の名称のもとに使用目的および属性を組み合わせたデータ項目を管理するデータ項目辞書を備え、論理的に同一のデータは、該名称のもとに同一のデータ項目として登録しておき、データ項目の検索時、該名称および使用目的がキーとして指定された場合は、対象の属性を一意に決定して表示し、該名称のみがキーとして指定された場合には、該名称のもとに同一データ項目として管理されている使用目的および属性を一覧表示し、選択された使用目的に対応する属性情報を確定することを特徴とするデータ項目の管理方法。

【請求項5】 請求項1記載のデータ項目辞書を利用したアプリケーションプログラム開発支援方法において、データ項目辞書の再利用時、データ項目を示す单一の名称のみが変更された場合には、該名称のもとに統合管理されていた使用目的および属性の組み合わせを、変更後の名称のもとに継承することを特徴とするデータ項目の管理方法。

【請求項6】 上記データ項目辞書の再利用時、データ項目の仕様が変更された場合には、該データ項目が変更されるだけで、関連する全ての詳細設計に対する影響範

囲を検知し、自動修正することを特徴とする請求項5記載のデータ項目の管理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、大規模なアプリケーションプログラムを開発する一連の過程において、取り扱うデータ項目を登録、検索するための管理方法に関し、特に論理的に同一なデータに対しては、論理的意味により一元管理されたデータ項目として、終始一貫した管理を可能にするデータ項目の管理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、アプリケーションプログラムを開発する過程では、使用するデータ毎にそのデータの型、データ長等の属性情報を記述した「データ項目」と呼ばれるメタデータを、「データ項目辞書」と呼ばれるメタデータベースに登録し、以後は「データ項目」を共有することにより、開発およびその後の保守の効率を向上する方法が一般に知られている。このデータ項目では、その名称をキーにした検索手段によって属性を一意に特定

するという一元管理を実現しているため、属性毎にユニークな名称を設定しなければならなかった。大規模なアプリケーションプログラムの開発では、その上流から下流にわたる一連の工程において、属性が使用目的毎に様々な分化するので、その都度別々の名称を設定し直さなければならない。この場合、データ項目は属性の違い毎に別々な名称でデータ項目辞書に登録されるため、論理的内容の関連による一元管理が難しかった。この方法によりデータ項目を設定する機能として、EAGLE2/DCIにおけるXDMデータ辞書のデータ項目仕様書作成機能があった。なお、この機能については、例えば「プログラムプロダクト VOS3 システム開発支援 EAGLE2 システム開発編、No. 6180-3-810-10、第257頁、株式会社 日立製作所ソフトウェア開発本部発行」に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来技術によるデータ項目辞書では、該当するデータ項目を検索する際、データ項目の名称をキーにする方法を探っており、この方法においてデータ項目の一元管理を実現するには、データと属性の組み合わせが異なる毎に、それぞれユニークなデータ項目の名称の設定が必要であった。このため、たとえ論理的には同一の内容であっても、入力あるいは出力形式の属性、例えばデータ型が異なるという理由だけにより、別のデータ項目の名称を設定しなければならなかった。このため、次に挙げる四つの問題点があった。

1. データ項目の数の増大

論理的には同一のデータでありながら、そのデータの属性が異なる度に別のデータ項目の名称を設定しなければならない。このため、データ項目辞書において管理する

対象となるデータ項目の名称数が膨大になる。本現象により、検索の対象となるデータ項目の名称の数が増大するため、目的のデータ項目は、多数のデータ項目を認識しつつ、必要なものを適切に指定する必要がある等、その利用において、煩わしさを増大する原因となっている。

2. アプリケーションプログラム開発工程の上流と下流のデータ項目名の不一致

アプリケーションプログラム開発の一連の工程のうち、その基礎設計にあたる下流においては、具体的な個別の属性に分化するのが一般的である。そのため、データ項目の名称とデータの属性を1対1に登録しなければならない従来技術においては、分化した属性毎に新たに個別のデータ項目名を設定し直さなくてはならなかった。例えば、アプリケーションプログラム開発の上流工程においては、具体的データの属性の認識はなく、何らかの年月日を扱うというレベルで設計を行なうことがあり得る。このような時点では、データ項目の名称のみが設定できる。このデータ項目がアプリケーションプログラム開発の下流工程では、その使用目的が明確に決定されることにより、例えば、和暦表示用の全角文字の数字とか、西暦表示用の半角文字の数字などの複数の属性に細分化される。この場合、従来技術では、論理的には同一のデータでありながら、属性が異なっているため、互いにユニークなデータ項目の名称を設定しなければならず、上流工程で設定したデータ項目の名称は、その下流工程でそのまま活かすことはできない。つまり、開発の上流工程と下流工程とでは、論理的には同じ概念を表わすデータ項目に対して、異なる名称を与えるを得ないのである。このため、設計の上流過程において作成したドキュメントと、下流工程において作成したドキュメントでは、データ項目の名称に関する記述が一致しなくなってしまい、生産性、保守性の低下、さらにシステムの信頼性の低下の原因となっていた。

3. データ項目の仕様変更時における関連箇所把握の難しさ

属性毎にユニークなデータ項目の名称が必要なことから、データ項目の名称をキーとした検索機能しか持たない従来方法のデータ項目管理では、論理的同一性をもとにした関連範囲を把握することができなかった。こうした問題に対処するため、従来は、データ項目の名称を接頭部と接尾部に分割することもあった。例えば、年月日を扱うデータ項目を「S-D A T E」という名称のもとに、全角文字で記述する年月日と、半角文字で記述する年月日とを関係づけて見せたいとする。この場合、「S-D A T E」を接頭語とし、それぞれ「-F U L L」、「-H A L F」という接尾語を付けた「S-D A T E-F U L L」、「S-D A T E-H A L F」という名称をデータ項目に付けるのである。この方法では、見かけ上類似の名称が付けられるため、関連の有無を知る目安に

はなるものの、データ項目の仕様変更時には、一つ一つのデータ項目を独立に検索し、これら一つ一つに対する変更をしなければならないことに変わりはなく、また、関連する全てのデータ項目をもれなく変更できるという確実性がないため、信頼性を欠いていた。

4. 設計の上流から下流に至る、属性の展開情報が再利用不可

上記従来技術では、開発の上流工程における抽象的なデータ項目から、下流工程における具体的データ項目へ展

- 10 開された名称が変更となった場合、そのデータ項目に名称の由来を格納する機能を持たないため、データ項目辞書に登録されたデータ項目を、類似の構成を持つシステム開発に再利用しようとした場合に、下流工程で具体化されたデータ項目のみが再利用可能であり、上流工程から下流工程へ至る過程で、名称が具体化されたプロセスを再利用することができなかった。本発明の目的は、このような問題点を改善し、アプリケーションプログラムを開発する一連の過程において、論理的に同一なデータに対しては、その上流工程から下流工程に渡り、属性の
- 20 相違に影響されない、論理的意味により一元管理されたデータ項目として、終始一貫した管理を可能にするデータ項目の管理方法を提供することにある。

【0004】

- 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のデータ項目の管理方法は、ソフトウェアの設計、開発における一連の工程中で扱うデータ項目の名称とデータの属性との対応を登録し、共有資源として利用するシステムにおいて、单一の名称のもとに使用目的および属性を組み合わせたデータ項目を管理するデータ項目辞書を備え、論理的に同一のデータは、单一の名称のもとに同一データ項目として登録することにより、論理的に関連するデータ項目を、同一データ項目として統合管理し、検索時には、その名称および使用目的をキーとすることにより、対象の属性を一意に決定するか、あるいはその名称のみをキーとして指定して、その名称のもとに同一データ項目として管理されている使用目的および属性を一覧表示し、選択された使用目的に対応する属性情報を確定することにより、属性を一つしか持たない従来方式のデータ項目にも対応可能で、管理すべき名称数および名称設定の工数を削減できることに特徴がある。また、上記データ項目辞書を利用したアプリケーションプログラム開発支援システムにおいて、データ項目を登録する場合は、データの使用目的および属性を含む情報が確定しないければ、データ項目の名称のみを登録しておき、開発の進行について確定したデータの属性および使用目的をセットにして順次追加し、開発の全工程を通じてデータ項目の名称の一元管理することに特徴があり、データ項目を検索する場合には、その名称のみをキーとして指定すると、該名称のもとに同一データ項目として管理されている使用目的および属性を一覧表示

し、選択された使用目的に対応する属性情報を確定することに特徴がある。さらに、アプリケーションプログラム開発の上流工程から下流工程において得られたデータ項目辞書の再利用時、データ項目を示す单一の名称のみを変更した場合には、その名称のもとに統合管理されていた使用目的および属性の組み合わせを、変更後の名称のもとに展開過程も含めて継承、管理することに特徴があり、この管理方法を採用することによって、設計の上流工程と下流工程で一貫したデータ項目の名称を使用できるため、データ項目の仕様を変更した場合には、そのデータ項目を変更するだけで、関連する全ての詳細設計に対する影響範囲を検知し、自動的に修正できることに特徴がある。

【0005】

【作用】本発明においては、アプリケーションプログラム開発の一連の工程において、終始一貫したデータ項目の名称が継承されるので、データ項目辞書内におけるデータ項目の一元管理を実現し、無秩序なデータ項目の名称数の拡散を防止することができる。また、複数の属性が同一のデータ項目の名称により管理されながらも、個々の属性はその用途別に一貫性を維持することができる。さらに、属性の違いに左右されない、論理的なデータ項目名の指定が可能であるため、例えば、アプリケーションプログラム開発の各工程のうち、その上流過程において設定されたデータ項目名は、その下流工程において、属性の細分化が発生しても継続して共用することができる。このため、設計の各工程で、終始一貫したデータ項目の名称による一元管理が実現でき、データ項目の仕様に変更等が生じた場合には、データ項目の内容を変更するだけで、その属性の違いを超えた、全ての影響範囲にわたる対応が可能である。

【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により説明する。図1は、本発明の一実施例におけるデータ項目管理システムの構成図、図2は本発明の一実例におけるデータ項目の設定方法を示す図、図3は本発明の一実施例におけるデータ項目設定の過程を示す図、図4は本発明の一実施例におけるデータ項目の検索方法を示す図である。図1において、11は入出力情報を表示する表示装置、12は表示装置11のフォーマット上にデータ項目の設定情報または検索情報を入力するための入力装置、13は入力された情報を処理し、データ項目の登録機能および検索機能を有する処理装置、15はデータ項目を複数管理するデータ項目辞書である。また、14は入力情報をもとにして、処理装置13からアクセスされるデータ項目を示し、これは、単一の名称をもとに、複数個の使用目的と属性情報の組み合わせにより一元管理される。

【0007】次に、処理装置13の設定機能について述べる。図2において、22は各データを入力する入力画

面であり、21は図面22に表示されるデータ項目設定用のフォーマット、23は名称入力欄、24は使用目的入力欄、25は属性入力欄をそれぞれ示す。この名称入力欄23は、データ項目を一元管理するために用いる单一の名称を入力する領域である。また、使用目的入力欄24は、属性入力欄25と1対1の関係にあり、それぞれ扱うデータの使用目的とそのデータ長、データ型等の属性を入力する領域である。本実施例では、单一のデータ項目の名称のもとに複数の属性を管理し、データ項目を設定する場合には、プログラム開発の工程に応じて、入力画面22(図1の表示装置11)から必要データを入力する。例えば、データ項目の大規模なアプリケーションプログラムを開発する際の上流工程では、まだ詳細な属性が未定の場合、図3(イ)に示すように、名称入力欄32のみを決定し、一旦、データ項目辞書15にその内容を格納する。その後、下流工程において仕様が確定した時点で、そのデータ項目の名称をキーにデータ項目辞書15を検索し、(ロ)に示すように、使用目的および属性をそれぞれ使用目的入力欄35、属性入力欄36に入力した後、再び登録する。さらに、用途別に複数の属性に分化した時点で、データ項目辞書15からデータ項目の名称をキーにして対象のデータ項目を検索し、(ハ)に示すように、新規の使用目的入力欄38と属性入力欄39へ1対1に設定内容を追加して、再びデータ項目辞書15に格納する。なお、図3において、31、34、37はデータ項目設定用のフォーマットを示す。こうした操作を繰り返して、単一のデータ項目の名称のもとに、複数の異なる属性を一括して登録する。これにより、複数の属性を持ちながらも論理的に関連するデータ項目を、上流工程で設定された名称のもとに一元管理でき、首尾一貫したデータ項目の設定が実現できる。

【0008】次に、図1の処理装置13の検索機能について述べる。図4において、41は検索キーの入力画面(図1の表示装置11)であり、42はデータ項目検索用フォーマットにおける名称入力欄、43は使用目的入力欄、45、46は出力画面を示す。この名称入力欄42は、論理的同一関係により、複数の属性が一元管理されているデータ項目の名称を入力する領域である。また、使用目的入力欄43は、処理装置13の登録機能により、属性と1対1に設定された使用目的を入力する領域である。本実施例では、データ項目の名称のみをキーとした検索機能に加え、その使用目的をキーとした検索機能を有する。例えば、画面41において名称欄42のみに入力され、この名称のデータ項目に複数の属性が登録されている場合は、要求される属性を確定することができないため、このデータ項目のもとに登録されている、使用目的および属性の一覧を出力画面46に表示する。また、名称欄42および使用目的欄43の両方に入力された場合には、両者をキーにしてデータ項目辞書15を検索する。この場合、データ項目の検索に必要なキ

ーが全て揃うので、出力画面45に示すように、目的のデータ項目の内容を確定することができる。

【0009】ここで、共有するデータ項目を、アプリケーションプログラム設計の下流工程で利用する場合について述べる。図5は、本発明のデータ項目の管理方法を利用したアプリケーションプログラム開発を示す図、図6は本発明の一実施例における属性のみが確定しているデータ項目を示す図である。図5において、51はCOBOLのソースプログラムの編集用ウィンドウ、52はデータ項目内容の一覧画面、56は複写コマンド、58はカーソル、59は編集画面、60は貼付コマンド、57は一時メモリである。本実施例では、COBOLのソースプログラム中で使用するデータの定義に登録済みのデータ項目を使用する場合、図1に示した表示装置11に、編集用ウィンドウ51、および、使用するデータ項目の使用目的と属性の一覧画面52をマルチウィンドウ表示する。この際、画面52は、図4に示した画面41の名称欄42に、使用するデータ項目の名称を入力して、データ項目辞書15から検索し、表示させる。そして、そのデータ項目に属する使用目的および属性の一覧表示の中から、利用する使用目的と一致する部分55をキーボード、マウス等で選択し、さらに複写コマンド56を選択することによって、そのデータ項目の名称と属性を一時メモリ57に格納する。一方、画面59において、カーソル58をデータ項目入力領域に移動し、この画面におけるプルダウンメニュー等によって、貼付コマンド60を選択する。このコマンド60は、先に一時メモリ57に格納されたデータ項目の名称および属性の情報を編集領域にコピーする。また、本実施例においてデータ項目を登録する際、データ項目に関連する属性が唯一しかない場合には、検索キーをデータ項目の名称のみにしても、これと対応する属性は一意に確定する。例えば、図6に示すように、データ項目の名称欄62と属性欄63の内容が確定し、使用目的欄61は空欄になっている場合、属性は「N(9)」のみであるため、名称「S-D A T E」を指定するのみで属性を一意に確定できる。従って、図4に示した画面41の名称欄42に入力すれば、使用目的欄43に対する入力は不要である。また、図6に示したデータ項目は、従来方法（データ項目には、属性毎にユニークな名称を設定する方法）のデータ項目と同一なものであるため、従来方法によってデータ項目が蓄積されているデータ項目辞書をそのまま継承しながら、本発明の方法を適用することができる。つまり、従来方法によるデータ項目を、上記の使用目的欄に対する入力が不要な場合と同等に扱えばよい。

【0010】ここで、ユーザ環境により、データ項目の使用目的と属性の対応が、極めて限定的に確定する場合の登録方法について具体的に述べる。例えば、年月日をデータ項目とする場合、そのデータ実体は、「平成3年8月20日」のような全角文字の数字で表現される和暦

とか、「1991.08.20」等の半角文字の数字により表現される西暦のように、その使用目的によって文字種別も桁数も、ある程度限定されるのが一般的である。このような場合には、前記の使用目的とその属性の対応を、例えば、使用目的：和暦日付、属性：N(10)という組み合わせと、使用目的：西暦日付、属性：X(10)の組み合わせ等のように予め予約語として登録しておくことにより、使用目的のみをその予約語の中から選択するだけで、予め登録されている属性を自動的に設定することができる。これによって、データの属性の入力を必要としない、名称と使用目的のみによるデータ項目の登録および管理が可能となる。また、この例で、データ項目を変更する場合、または既存のデータ項目を利用する場合には、検索の対象となるデータ項目の名称とその使用目的を入力させる。すなわち、図4に示したような2種類の検索機能を用意する。この2種類の機能は次に記すとおりである。

第1の検索機能：データ項目の名称、および使用目的が何れも入力された場合、入力された名称と使用目的をキーにして、データ項目辞書の中から該当するデータ項目を検索する。そして、該当するデータ項目が登録されている場合には、そのデータ項目を直接利用可能とする。
第2の検索機能：データ項目の名称のみが入力された場合、この名称をキーにしてデータ項目をデータ項目辞書の中から検索し、登録されている使用目的および属性の一覧を表示して、ユーザに何れを使用するかを選択させる。これにより、目的に合った属性を持つデータを利用可能とする。なお、ユーザ環境により、使用目的と属性の対応が極めて限定的に確定できる場合には、属性の表示をせず、利用目的の一覧表示のみを行なうことにより、ユーザにそのデータの属性を認識させる必要を無くすることもできる。

【0011】

【発明の効果】本発明によれば、一つのデータ項目の中に、論理的に関連する複数の属性を登録・管理することにより、管理すべきデータ項目の数の拡散を防止し、アプリケーションプログラム開発の上流工程から下流工程まで、一貫したデータ項目を共用し、属性が異なる毎にデータ項目を再設定する等の無駄な工程を不要にする。このため、アプリケーションプログラム開発に要する工数の削減が可能であるとともに、他のアプリケーションプログラム開発においてもそのまま流用できる汎用的資産としての運用および一元管理を可能にする。さらに、論理的に関連する複数の属性を单一のデータ項目で一元管理することにより、データ項目に仕様変更が生じた場合には、そのデータ項目を変更するだけで、関連する全ての影響範囲の変更を完了することができる。

【0012】

【画面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるデータ項目管理シス

テムの構成図である。

【図2】本発明の一実例におけるデータ項目の設定方法を示す図である。

【図3】本発明の一実施例におけるデータ項目設定の過程を示す図である。

【図4】本発明の一実施例におけるデータ項目の検索方法を示す図である。

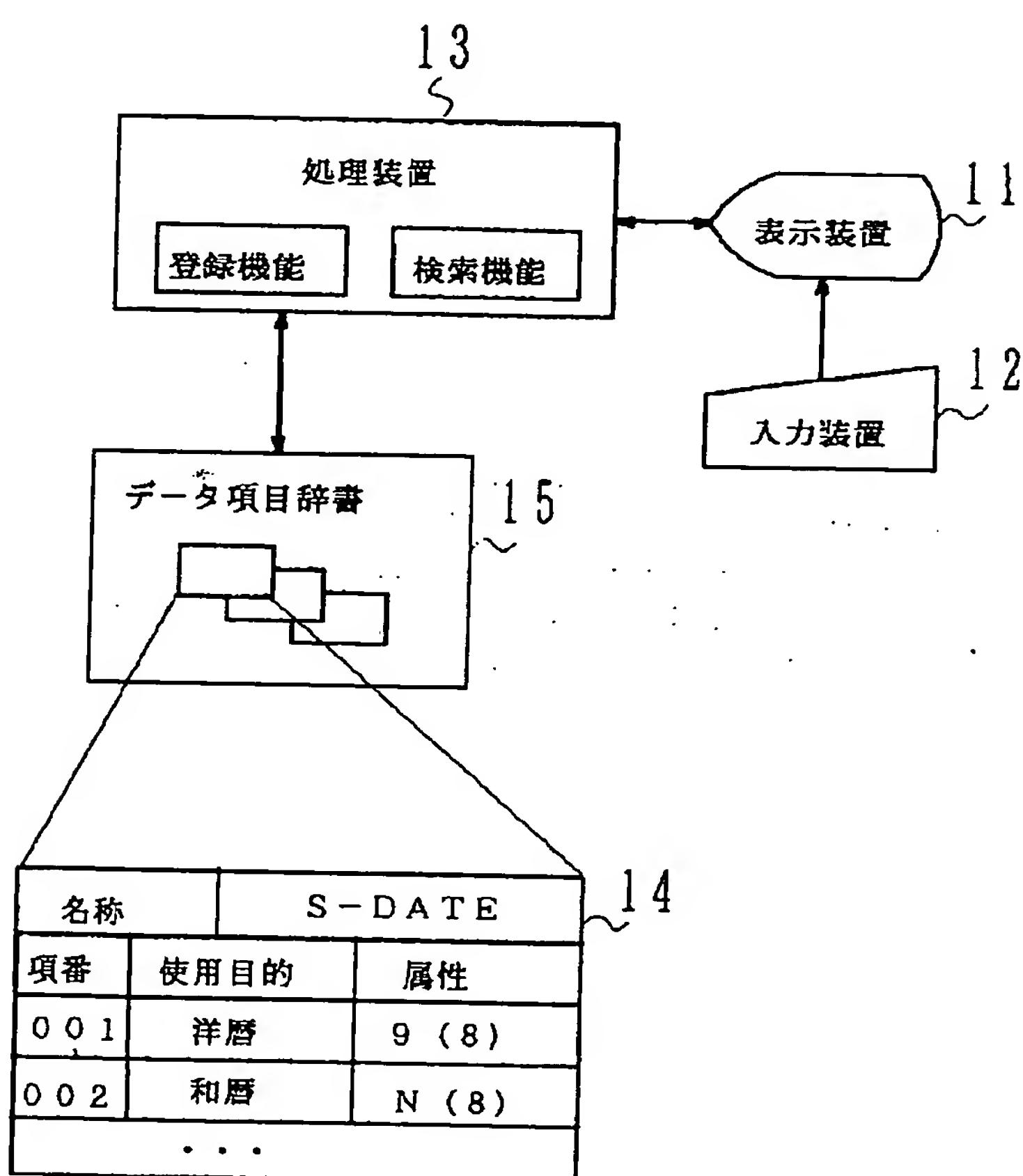
【図5】本発明のデータ項目の管理方法を利用したアプリケーションプログラム開発を示す図である。 *

* 【図6】本発明の一実施例における属性のみが確定しているデータ項目を示す図である。

【符号の説明】

- 11 表示装置
- 12 入力装置
- 13 処理装置
- 15 データ項目辞書
- 57 一時メモリ

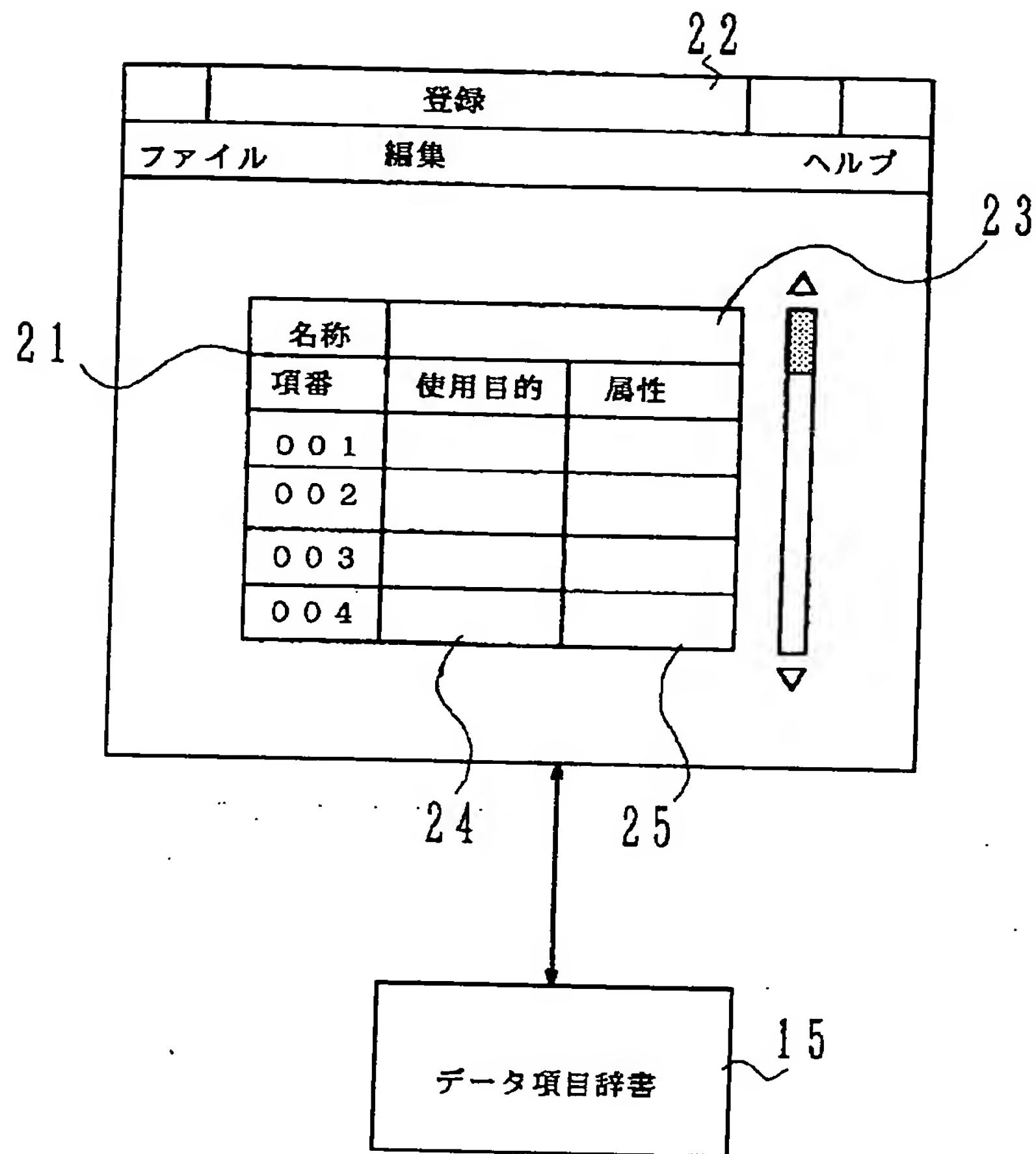
【図1】



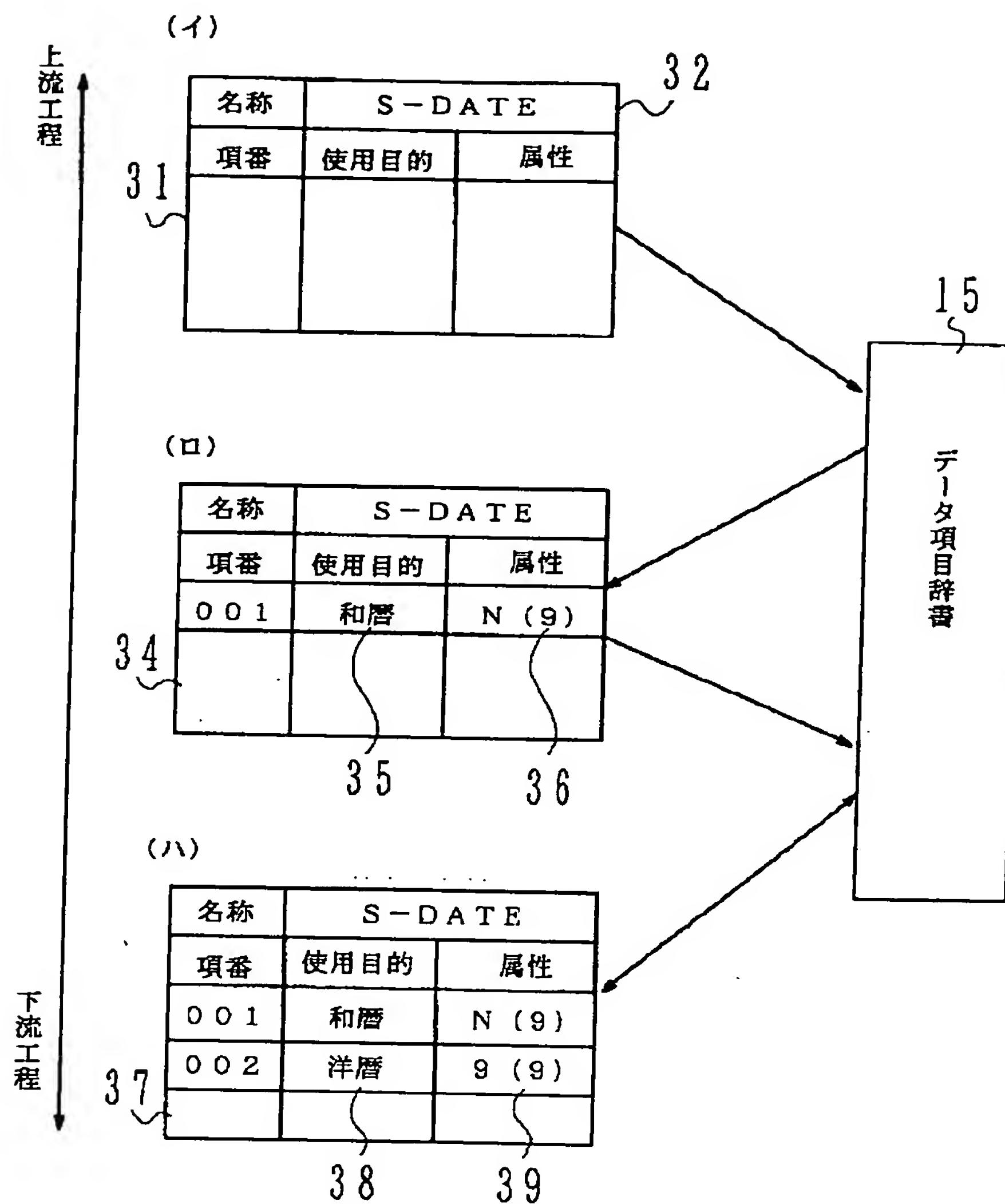
【図6】

名称	S - DATE	項番	使用目的	属性
001				N (9)
...				

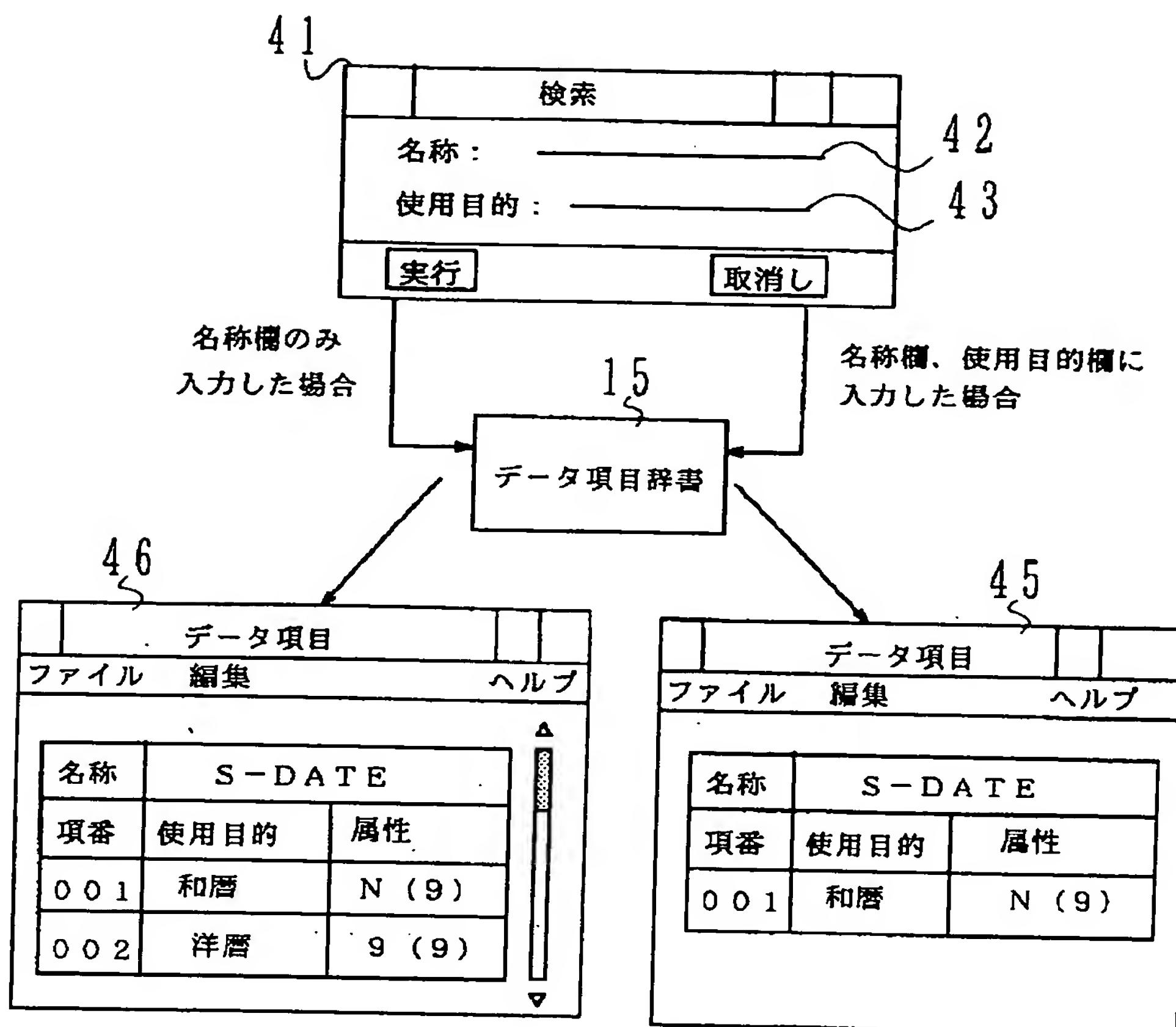
【図2】



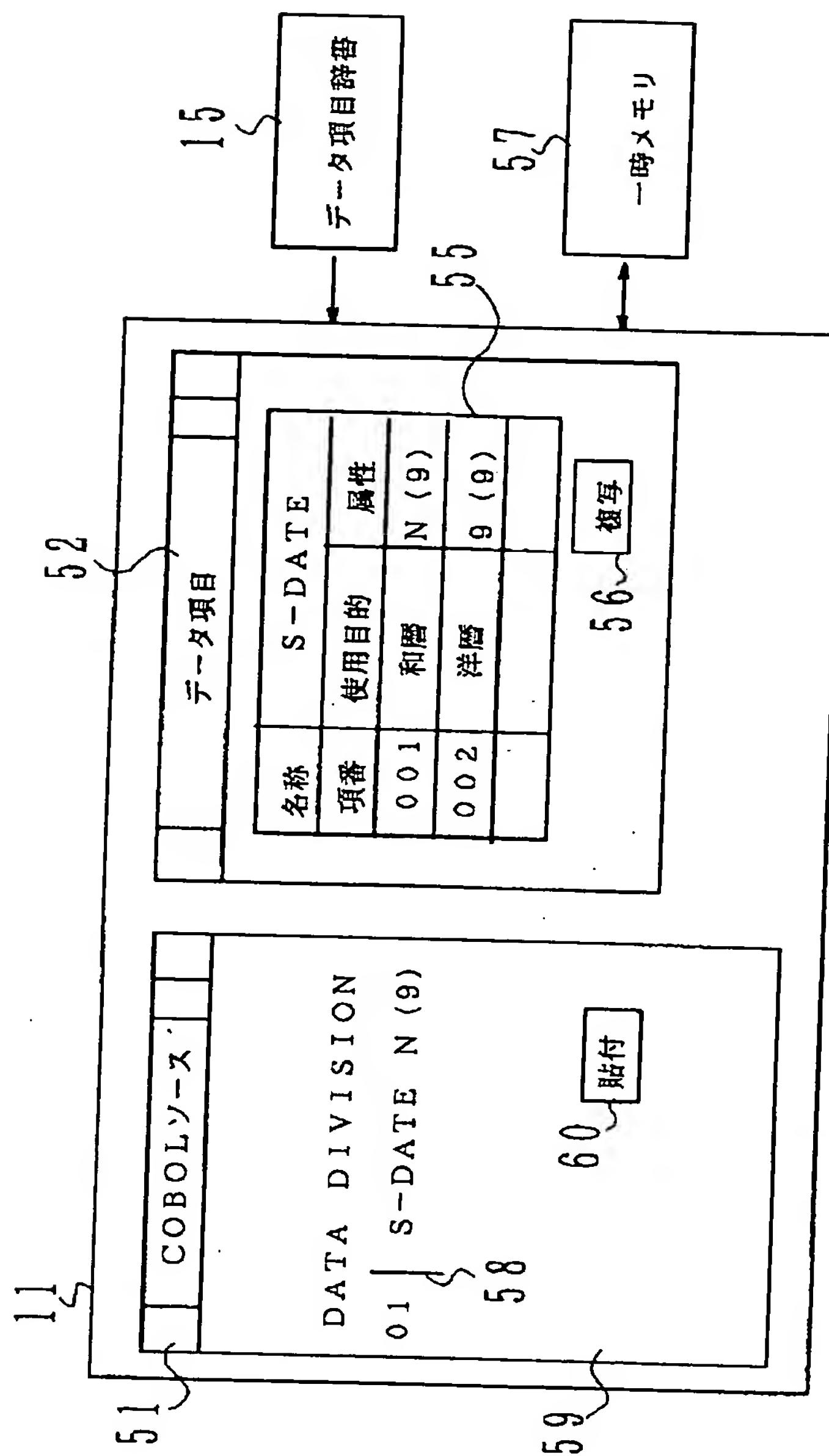
〔図3〕



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 恵子

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 祖父江 清恭

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 塙越 敏晴

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

(72)発明者 入佐 俊明

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア開発本部内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.